

УДК 576.895.122

**ОБ ИДЕНТИФИКАЦИИ ВИДА GRIPHOBILHARZIA AMOENA PLATT,
BLAIR, PURDIE ET MELVILLE,
1991 — ПАРАЗИТА КРОКОДИЛОВ АВСТРАЛИИ**

© Д. А. Азимов,¹ Л. В. Филимонова,² Э. Б. Шакарбоев,¹ Ф. Д. Акрамова¹

¹ Институт зоологии Академии наук Республики Узбекистан,
ул. А. Ниязова, 1, Ташкент, 100095

¹E-mail: dazimov@uzsci.net

² Центр паразитологии Института проблем экологии и эволюции
им. А. Н. Северцова РАН

Ленинский проспект, 33, Москва, 119071

² E-mail: filimonl@yandex.ru

Поступила 14.10.2009

Приводятся результаты изучения типовых экземпляров трематоды *Griphobilharzia amoena* из кровеносных сосудов крокодила *Crocodylus johnstoni* в Австралии. Полученные данные по морфологии паразита не подтвердили утверждения авторов вида о принадлежности его к сем. Schistosomatidae. Морфологические признаки *G. amoena* позволили отнести его в качестве нового вида к роду *Vasotrema* сем. Spirorchidae. В связи с этим обоснованный авторами (Platt et al., 1991) монотипический род *Griphobilharzia* становится синонимом рода *Vasotrema*, а подсем. Griphobilharziinae — синонимом подсем. Napalotrematinae.

Ключевые слова: *Griphobilharzia amoena*, идентификация, *Vasotrema*, трематоды, Spirorchidae, крокодилы.

Вид *Griphobilharzia amoena* Platt, Blair, Purdie et Melville, 1991 был описан из кровеносных сосудов крокодила *Crocodylus johnstoni* Krefft, 1873 в Австралии. На основе морфологии нового вида авторы обосновали новый род *Griphobilharzia* Platt, Blair, Purdie et Melville, 1991 и новое подсем. Griphobilharziinae Platt, Blair, Purdie et Melville, 1991, которые были включены ими в состав семейства Schistosomatidae (Looss, 1899) Poche, 1907 (Platt et al., 1991). Следует признать, что находка (пока единственная!) трематод, паразитирующих в кровеносных сосудах крокодила, представляет значительный интерес для интерпретации вопросов филогении и эволюции современных паразитов отрядов Schistosomatida (Skrjabin et Schulz, 1937) Azimov, 1970 и Sanguinicolida (Skrjabin et Schulz, 1937) Odening, 1960. Знакомство с материалами статьи по морфологии нового вида *G. amoena* и сравнение описания с представленными рисунками указанных

авторов не убедили нас в правомерности обоснования новых таксонов. В частности, помещение нового вида в состав сем. Schistosomatidae — паразитов теплокровных животных, показалось нам сомнительным. В этой связи мы посчитали целесообразности провести ревизию *G. amoena* на основе оригинального изучения типового материала трематоды.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Мы обратились к авторам вида *G. amoena* с просьбой прислать несколько экземпляров самцов и самок для сравнительного изучения. Они любезно сообщили о нахождении голотипа и паратипов *G. amoena* в музее South Australian Museum и 4 паратипов в United States National Parasite Collection.

Работа подготовлена на основании изучения препаратов трематоды *G. amoena*, хранящихся в этих музеях, а также анализа литературы. Были использованы коллекции указанного вида из Национальной коллекции паразитов (США, Белтсвилл, докторов Е. Р. Hoberg и Patricia Pilitt) — паратип 81290 и его микрофотография; из Австралийской коллекции гельминтов Южного Австралийского музея (Австралия, Аделаида, доктор L. Chisholm) — микрофотографии голотипа 4145 и паратипов — 18841. Изучение паратипа *G. amoena* 81 290 из Национальной коллекции паразитов США проводили в световом микроскопе ML-2000 и в Invertoscope. Рисунок сделан с использованием рисовального аппарата. На основе сравнительного анализа указанных материалов представилась возможность высказать определенное мнение о систематическом положении вида *G. amoena* и валидности рода *Griphobilharzia* и подсем. Griphobilharziinae.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты оригинального изучения препарата паратипа (81290) из National Parasite collection, USA) и сравнительного анализа морфологии *G. amoena* по доступным нам материалам (микрофото голотипа и паратипов из South Australian Museum, Australia), а также первоописания вида (Platt et al., 1991) позволили нам прийти к заключению об ошибочности утверждения авторов о раздельнополости рассматриваемой трематоды и соответственно о недостоверности описания ее морфологии.

1. Авторы вида ошибочно отнесли имеющийся в их распоряжении материал к раздельнополым формам, что обусловило неверное истолкование ряда морфологических признаков, характеризующих вид. Данная трематода принадлежит к гермафродитным формам. Гинекофорный канал у изученных трематод не просматривается.

2. Авторы указывают на наличие у «самцов» овальной формы семенника, который расположен между задним концом «гинекофорного» канала и задним концом тела. К сожалению, это образование не имеет никакого отношения к семеннику, а является «лимфатическим пузырьком», отмечаемым у представителей некоторых родов сем. Spirorchidae Stunkard, 1921. Данный орган обнаруживается у всех экземпляров — и «самцов», и «самок» трематоды *G. amoena* (голотип, паратипы и их микрофото).

3. В подрисуночном тексте (fig. 1) статьи (Platt et al., 1991) авторами отмечено, что большая зона, покрытая точками — это матка. На самом деле орган, покрытый точками, — это не матка, а один крупный семенник. Таким образом, авторы описания нового вида приняли семенник за матку, а «лимфатический пузырек» за семенник.

4. Далее авторы пишут о наличии обеих присосок у «самцов» и только одной ротовой присоски у «самок». Исследованные нами материалы, а также fig. 1 (Platt et al., 1991), где у пары — «самец» и расположенная в «гинекофорном канале самка» — изображены только 2, а не 3 присоски, со всей очевидностью свидетельствуют, что на fig. 1 изображена одна, а не пара особей, и развиты у нее обе присоски.

5. Яичник, условно изображенный крупными клетками, как это принято в изображении этого органа у трематод (fig. 1) (Platt et al., 1991), нарисован в передней части тела, а в описании он оказывается на заднем конце тела.

6. «Многочисленных» яиц у этих трематод не наблюдается.

7. Ветви кишечника заканчиваются слепо около заднего конца тела.

Таким образом, многие детали морфологии трематоды, в том числе строение кишечника (парные ветви кишечника не сливаются в непарный ствол), число (всего один крупный семенник) и расположение семенника у *G. amoena*, выходят за рамки диагноза сем. Schistosomatidae, а по своим морфологическим и биологическим особенностям свободно укладываются в рамки диагноза сем. Spirorchidae, куда мы и переносим этот вид. Близость *G. amoena* к сем. Spirorchidae также подтверждается исследованиями Бранта и Локера (Brant, Loker, 2005). В составе сем. Spirorchidae имеются 4 подсемейства Spirorchinae Stunkard, 1921; Hapalotrematinae Stunkard, 1921; Neospiroorchinae Skrjabin, 1951; Unicaecuminae Mehra, 1934, в которых насчитывается, по разным авторам, порядка двадцати родов — специфических паразитов кровеносной системы рептилий (Stunkard, 1926, 1928a, b; Скрыбин, 1951; Loftin, 1960; Азимов, 1975; Brooks, Mayes, 1975; Smith, 1997a, b; Gibson et al., 2002). Представители рода *Vasotrema* (подсем. Hapalotrematinae) по всем признакам близки к описываемому виду. Мы включаем изученную трематоду в род *Vasotrema* — *Vasotrema amoena* (Platt, Blair, Purdie et Melville, 1991) comb. nov.

Ниже приводим переописание этой трематоды на основании изучения тотального препарата паратипа (81290), микрофото голотипа и других паратипов трематоды *G. amoena*. Измерения представлены в мм.

Vasotrema amoena (Platt, Blair, Purdie et Melville, 1991) comb. nov.

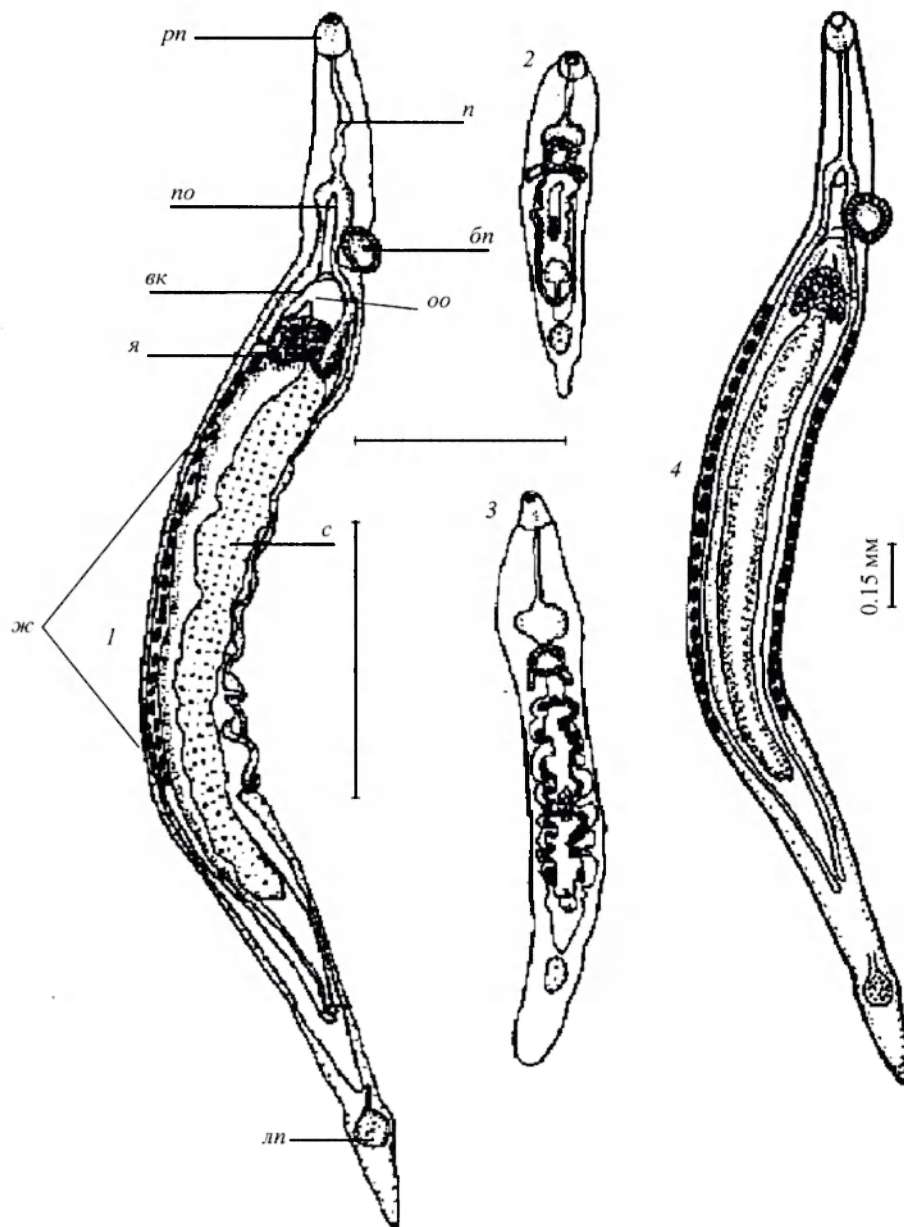
Синоним: *Griphobilharzia amoena* Platt, Blair, Purdie et Melville, 1991

Хозяин: *Crocodylus johnstoni* Krefft, 1873.

Локализация: кровеносные сосуды.

Место обнаружения: Австралия (Северная территория).

Описание (по нашим данным). Нежные гермафродитные трематоды, покровы без шипов и орнаментаций (см. рисунок). Тело тонкое, сужается на обоих концах, длина тела — 2.5 мм, ширина — 0.22 мм. Ротовая присоска терминальная, почти округлая, 0.083 мм дл. и 0.06 мм шир. Фаринкс от-



Vasotrema amoena (Platt, Blair, Purdie et Melville, 1991) comb. nov.

1 — голотип (по: Platt et al., 1991 и с нашими обозначениями): bp — брюшная присоска; vk — ветви кишечника; жс — желточники; lp — «лимфатический пузырек»; oo — оотип; n — пищевод; no — половое отверстие; pn — ротовая присоска; c — семенник; скк — слепые концы кишечника; я — яичник; 2, 3 — незрелые формы (по: Platt et al., 1991, масштабные линейки, мкм: 1 — 500; 2, 3 — 200; 4 — паратип (оригинал, обозначения те же, что и на рис. 1).

сутствует. Пищевод относительно короткий без дивертикулов, его длина — 0.22 мм. У молодых форм пищевод на заднем конце, перед бифуркацией образует мешковидное вздутие, не отмечаемое у более зрелых особей. Перед брюшной присоской кишечник раздваивается на 2 ствола,

Сравнительные признаки трематод *Vasotrema amoena* и *V. atteniatum* (размеры, мм)
Comparative traits of the trematode *Vasotrema amoena* and *V. atteniatum* (dimensions, mm)

Признаки	<i>V. amoena</i> (по нашим данным)	<i>V. atteniatum</i> (по Stunkard, 1929 из Скрябина, 1951)
Длина тела	2.5	1.4—1.76
Ширина тела	0.22	0.08—0.13
Ротовая присоска	0.083×0.06	0.038—0.048
Брюшная присоска	0.103×0.058	0.033—0.048×0.028—0.033
Пищевод	Короткий, без дивертикулов	Короткий, со слабо развитыми дивертикулами
Кишечник	Кишечных стволов два, оканчиваются слепо, не доходя до заднего конца тела	Кишечных стволов два, оканчиваются слепо, не доходя до заднего конца тела
Семенник	Один, длинный, вытянутой формы	Один, длинный, вытянутой формы
Яичник, размеры	Кругловато-овальный, 0.102×0.083	Кругловато-овальный, 0.036—0.06
Матка	Имеется оотип, переходящий в метратерм	Имеется оотип, переходящий в метратерм
Желточники	Тянутся вдоль кишечных ветвей от уровня яичника до слепых концов кишечника	Тянутся вдоль кишечных ветвей от уровня яичника до слепых концов кишечника
Хозяин	Крокодил	Черепаша
Локализация	Кровеносные сосуды	Кровеносные сосуды
Место обнаружения	Австралия	Северная Америка

которые оканчиваются слепо, не доходя до заднего конца тела. Брюшная присоска овальная, 0.103 мм дл., 0.088 мм шир. Семенник один, крупный, вытянут в длину, расположен в средней части тела; его передний конец лежит несколько кпереди от середины длины тела, а задний — несколько кпереди от слепых концов кишечника. Его длина — 1.102 мм, что составляет почти 2/3 общей длины тела. Семяпровод располагается кпереди от яичника. Яичник бобовидной формы, 0.102 мм дл., 0.083 мм шир., лежит кпереди от семенника. Яичник расположен на уровне задней границы передней трети тела. От яичника берет начало расширенный яйцевод. Матки как таковой нет, имеется лишь оотип. Яйца в оотипе не задерживаются, а выбрасываются наружу после своего формирования. Яйца на препарате не отмечены. Парные фолликулярные желточники расположены дорзально от кишечных ветвей. Они простираются от заднего края яичника до слепых концов ветвей кишечника. В задней части тела позади кишечных стволов расположен «лимфатический пузырек», заполненной жидкостью.

В последних сводках Смит (Smith, 1997a, b) в состав рода *Vasotrema* включено 6 видов: *Vasotrema* sp., *V. amydae*, *V. atteniatum*, *V. brevitestis*, *V. longitestis*, *V. robustum*. Исследуемый вид *V. amoena* наиболее близок к виду *V. atteniatum* Stunkard, 1928, незначительно отличаясь длиной тела, отсутствием дивертикулов пищевода и паразитированием у другого хозяина. Представители рода *Vasotrema* до сих пор отмечены лишь на черепахах, а *V. amoena* обнаружена у крокодила (см. таблицу).

Общий облик, строение пищевода, кишечника, органов половой системы этой трематоды и представителей рода *Vasotrema* почти идентичны.

Наиболее значимым отличием ранее описанных видов от *V. amoena* является наличие у них дивертикулов пищевода и спиралевидная форма «лимфатического пузырька». Таким образом, утверждение авторов (Platt et al., 1991) о находке у крокодила нового представителя трематод сем. Schistosomatidae и обоснование надвидовых таксонов (нового рода *Griphobilharzia* и нового подсем. Griphobilharziinae) не нашли фактического подтверждения. Включение этих «таксонов» в состав сем. Schistosomatidae произошло в результате неточного описания трематоды. Следствием этого явились необоснованные изменения, внесенные Платтом и др. (Platt et al., 1991) в диагнозы сем. Schistosomatidae, которые привели к путанице в системе этого таксона. К сожалению, указанные данные вошли в «Keys to the Trematoda» (Gibson et al., 2002). В главах 49 и 50 этой монографии в диагнозы надсем. Schistosomatoidea и сем. Schistosomatidae вводятся морфологические признаки новых надвидовых таксонов. Последние, во-первых, ошибочно включены их авторами в состав сем. Schistosomatidae и, во-вторых, вообще не могут считаться валидными.

Исходя из изложенного, мы вносим изменения в диагноз рода *Vasotrema*, что соответственно делает необходимым уточнение диагнозов подсем. Napalotrematinae и сем. Spirorochidae.

Под *VASOTREMA* Stunkard, 1926

Синонимы: *Vasotrema* Stunkard, 1926; *Griphobilharzia* Platt, Blair, Purdie et Melville, 1991.

Диагноз (по: Stunkard, 1928a из: Скрыбин, 1951, с нашими дополнениями): Spirorochidae, Napalotrematinae. Удлиненной формы трематоды со слабо развитой мускулатурой. Присоски хорошо развиты. Брюшная присоска располагается позади бифуркации кишечника. Она не сидит на стебельке, но способна выпячиваться. Фаринкса нет. Пищевод снабжен хорошо или слабо развитыми дивертикулами или без них. Кишечные стволы простые, удлиненные, переходят заднюю границу семенника. Яичник лежит кпереди от семенника, сдвинут в правую сторону; яйцепровод проходит позади яичника, образуя расширение, служащее местом для оплодотворения, которое нередко заполнено сперматозоидами. Семенник один, удлиненный, спиралевидно изогнутый или без спиральных витков, лежит в задней половине тела или занимает среднюю треть тела. Семенной пузырек крупный; половая бурса небольшая; половое отверстие открывается на вентральную сторону, сдвинуто влево, располагаясь либо на уровне яичника, либо в промежутке между яичником и брюшной присоской. Парные желточники хорошо развиты, простираются от уровня яичника или немного позади него до задних концов кишечника. Матки как таковой нет, а имеется оотип, переходящий в метратрем. Яйца овальные, крупные, с нежной оболочкой. В задней части тела позади кишечных стволов располагается «лимфатический пузырек» в виде спиралевидной трубки, либо грушевидной формы, замкнутый с обоих концов.

Паразиты кровеносной системы черепах и крокодилов.

Типовой вид: *Vasotrema amydae* Stunkard, 1926.

Другие виды:

Vasotrema amoena (Platt, Blair, Purdie et Melville, 1991)

Vasotrema attenuatum Stunkard, 1928

Vasotrema brevitestis Brooks et Mayes, 1975

Vasotrema longitestis Byrd, 1939

Vasotrema robustum Stunkard, 1928

Различия в морфологии между видами рода *Vasotrema* проявляются в наличии или отсутствии пищеводных дивертикулов, в расположении полового отверстия, яичника и семенника, а также в конфигурации последнего. В определительную таблицу мы включили также данные о хозяевах.

Определительная таблица видов рода *Vasotrema* Stunkard, 1926

- 1 (9). Пищевод снабжен дивертикулами.
- 2 (4). Дивертикулы пищевода мощно развиты.
- 3 (5). Яичник расположен в средней части тела. Паразиты черепах *V. robustum*.
- 4 (2). Дивертикулы пищевода слабо развиты.
- 5 (3). Яичник расположен в передней части тела. Паразиты черепах *V. attenuatum*.
- 6 (7). Семенник имеет спиралевидную форму. Паразиты черепах. *V. amydae*.
- 7 (6). Семенник имеет иную форму, он сильно закручен, с многими кольцами. Паразиты черепах *V. longitestis*.
- 8 (10). Лимфатический пузырек длинный, имеет зигзагообразную форму. Паразиты черепах *V. brevitestis*.
- 9 (1). Пищевод без дивертикулов.
- 10 (8). Лимфатический пузырек иной формы, он имеет грушевидную форму. Паразиты пресноводных крокодилов *V. amoena*.

Таким образом, полученные результаты позволили изменить систематическую принадлежность описанной от крокодилов Австралии трематоды: из сем. Schistosomatidae она переведена в сем. Spirorchidae, род *Vasotrema*. Ошибочность включения *G. amoena* в сем. Schistosomatidae и его близость к Spirorchidae также отмечали Брант, Локер (Brant, Loker, 2005). Это полностью согласуется с результатами наших исследований.

БЛАГОДАРНОСТИ

Выражаем искреннюю признательность сотрудникам музеев США (докторам Е. Ноберг и Р. Пилитт) и Австралии (доктору L. Chisholm) за предоставленные для изучения коллекции и микрофотографии трематод от крокодила.

Работа выполнена в рамках Фундаментального проекта АН РУз ФА-ФЗ-ТО87 «Структура, функционирование и эволюция беспозвоночных компонентов биоразнообразия Узбекистана».

Список литературы

- Азимов Д. А. 1975. Шистозоматиды животных и человека (систематика). Ташкент: Фан. 152 с.
- Скрябин К. И. 1951. Трематоды животных и человека. Основы трематодологии. М., Изд-во АН СССР. 5: 624 с.
- Brant S. V., Loker E. S. 2005. Can Specialized Pathogens Colonize Distantly Related Hosts? Schistosome Evolution as a Case Study. PLoS Pathogens. 1 (3): 167—169.
- Brooks D. R., Mayes M. A. 1975. Plathelminths of Nebraska Turtles with descriptions of two new species of Spirorchids (Trematoda: Spirorchidae). Journ. Parasitol. 61 (3): 403—406.
- Gibson D. I., Jones A., Bray R. A. 2002. Keys to the Trematoda. London, UK. 1: 544 p.
- Loftin H. 1960. An annotated check-list of trematodes and cestodes and their vertebrate hosts from northwest Florida. Quart. Journ. Florida Acad. Sci. 23: 302—314.
- Platt T. R., Blair D., Purdie J., Melville L. 1991. *Griphobilharzia amoena* n. gen., n. sp. (Digenea: Schistosomatidae) a parasite of the freshwater crocodile *Crocodylus johnstoni* (Reptilia: Crocodylia) from Australia, with the erection of a new subfamily, Griphobilharziinae. Journ. Parasitol. 77 (1): 65—68.
- Smith J. W. 1997a. The Blood Flukes (Digenea: Sanquiniolidae and Spirorchidae) of Cold-Blooded Vertebrates. Pt 1. A Review of the Literature Published since 1971, and Bibliography. Helminthol. Abstr. 66 (7): 255—294.
- Smith J. W. 1997b. The Blood Flukes (Digenea: Sanquiniolidae and Spirorchidae) of Cold-Blooded Vertebrates. Pt 2. Appendix I: Comprehensive Parasite-Host List; Appendix II: Comprehensive Host-Parasite List. Helminthol. Abstr. 66 (8): 229—344.
- Stunkard H. W. 1926. A new trematode, *Vasotrema amydae* n. g. n. sp. from the vascular system of the soft shelled turtle *Amyda*. Anat. Record. 34: 165.
- Stunkard H. W. 1928a. Observations nouvelles sur les trematodes sanquiniols du genre *Vasotrema* (Spirorchidae) avec description des especes nouvelles. Ann. Parasit. 6: 303—320.
- Stunkard H. W. 1928b. Studies on North American blood flukes. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. 48: 165—221.

ON THE IDENTIFICATION OF THE SPECIES *GRIPHOBILHARZIA AMOENA* PLATT, BLAIR, PURDIE ET MELVILLE, 1991, A PARASITE OF CROCODILES IN AUSTRALIA

D. A. Azimov, L. V. Filimonova, E. B. Shakarboev, F. D. Akramova

Key words: *Griphobilharzia amoena*, identification, *Vasotrema*, Trematoda, Spirorchidae, crocodiles.

SUMMARY

The results of the study of typical specimens of the trematode *G. amoena* from blood vessels of the crocodile *Crocodylus johnstoni* in Australia are provided. The data obtained on the morphology of this parasite did not confirm the statement of Platt et al. (1991) that this species belongs to the family Schistosomatidae. Morphological data on *G. amoena* enable attributing it to the genus *Vasotrema* of the family Spirorchidae as a new species.

In this connection, the monotypical genus *Griphobilharzia* (justified by Platt et al., 1991) becomes a synonym of the genus *Vasotrema*, while the subfamily Griphobilharziinae becomes a synonym of the subfamily Hapalotrematinae.